Manual do Utilizador
Elementos estruturais

cype

Software para
Engenharia
e Construção

Elementos estruturais

Manual do Utilizador

IMPORTANTE: ESTE TEXTO REQUER A SUA ATENÇÃO E A SUA LEITURA
A informação contida neste documento é propriedade da CYPE Ingenieros, S.A. e nenhuma parte dela pode ser reproduzida ou transferida sob nenhum conceito, de nenhuma forma e por nenhum meio, quer seja electrónico ou mecânico, sem a prévia autorização escrita da CYPE Ingenieros, S.A.
Este documento e a informação nele contida são parte integrante da documentação que acompanha a Licença de Utilização dos programas informáticos da CYPE Ingenieros, S.A. e da qual são inseparáveis. Por conseguinte, está protegida pelas mesmas condições e deveres. Não esqueça que deverá ler, compreender e aceitar o Contrato de Licença de Utilização do *software*, do qual esta documentação é parte, antes de utilizar qualquer componente do produto. Se NÃO aceitar os termos do Contrato de Licença de Utilização, devolva imediatamente o *software* e todos os elementos que o acompanham ao local onde o adquiriu, para obter um reembolso total.
Este manual corresponde à versão do *software* denominada pela CYPE Ingenieros, S.A. como Elementos estruturais – Manual do Utilizador. A informação contida neste documento descreve substancialmente as características e métodos de manuseamento do programa ou programas que acompanha. O *software* que este documento acompanha pode ser submetido a modificações sem prévio aviso.
Para seu interesse, a CYPE Ingenieros, S.A. dispõe de outros serviços, entre os quais se encontra o de Actualizações, que lhe permitirá adquirir as últimas versões do *software* e a documentação que o acompanha. Se tiver dúvidas relativamente a este texto ou ao Contrato de Licença de Utilização do *software*, pode dirigir-se ao seu Distribuidor Autorizado Top-Informática, Lda., na direcção:

Rua Comendador Santos da Cunha, 304, Ap. 2330
4701-904 Braga
Tel: 00 351 253 20 94 30
Fax: 00 351 253 20 94 39
http://www.topinformatica.pt

Traduzido e adaptado pela Top-Informática, Lda para a
© CYPE Ingenieros, S.A.
Agosto de 2014

Windows® é marca registada de Microsoft Corporation®

Índice

1. Ajudas no ecrã 5
1.1. Tecla F1 5
1.2. Ícone com o sinal de interrogação 5
1.3. Ícone em forma de livro 5
1.4. Guia rápido 5
1.5. Perguntas e respostas 5
2. Escadas 6
2.1. Gestão de ficheiros 6
2.2. A janela principal do programa 6
2.3. Redefinir escada 7
2.4. Cargas 7
2.5. Materiais 7
2.6. Opções de cálculo 7
2.7. Listagens e desenhos 8
2.8. Resumo 8
2.9. Degraus 8
2.10. Gravar 8
2.11. Configuração 9
2.12. Sair 9
3. Muros de Cave 9
3.1. Selecção de ficheiros 9
3.2. Janela principal do programa 9
3.2.1. Ajuda 9
3.2.2. Redefinir muro 10
3.2.3. Cargas aplicadas 10
3.2.4. Dados da obra 11
3.2.5. Opções de cálculo 12
3.2.6. Listagens e Desenhos 12
3.2.7. Edição de Vigas/Lintéis 12
3.2.8. Gravar Muros 13
3.2.9. Configuração 13
3.2.10. Sair Programa 13

Apresentação

***Elementos Estruturais** é um conjunto de programas desenhados para o cálculo e dimensionamento dos diversos elementos de betão que constituem as estruturas. São seis aplicações com as quais poderá realizar o seu trabalho de forma cómoda e eficaz.*

***Escadas**, cálculo e dimensionamento de escadas.*

***Lajes Maciças**, cálculo e dimensionamento de lajes apoiadas no seu contorno. A tipologia de lajes consideradas inclui apoios, encastramentos e bordo livre em qualquer disposição.*

***Consolas Curtas**, desenhado para o cálculo e dimensionamento de consolas curtas.*

***Muros de Cave**, cálculo e dimensionamento de muros de cave. Admite muros com elementos estabilizadores. É possível definir as tabelas de armadura e os critérios e opções de cálculo sobre o tipo de terreno, materiais para a sapata e para o muro, etc., para os adaptar às suas necessidades de cálculo.*

***Vigas Parede**, cálculo, dimensionamento e armadura de vigas de betão armado, de secção constante e cuja geometria as defina como vigas parede. Resolve vigas apoiadas e contínuas, tanto no tramo exterior como nos seus tramos interiores.*

1. Ajudas no ecrã

Os programas da CYPE dispõem de ferramentas de ajuda no ecrã, através das quais o utilizador pode obter directamente do programa a informação necessária sobre o funcionamento dos menus, dos diálogos e das suas opções. Esta ajuda está disponível em quatro formas diferentes:

1.1. Tecla F1

A forma de obter ajuda sobre uma opção do menu é abri-lo, colocar-se sobre a mesma e, sem chegar a executá-la, premir a tecla F1.

1.2. Ícone com o sinal de interrogação

Na barra de título da janela principal de cada programa, ou junto ao canto superior direito, existe um ícone com o sinal de interrogação . Pode obter ajuda específica sobre uma opção do programa da seguinte forma: clique sobre esse ícone; abra o menu que contém a opção cuja ajuda quer consultar; prima sobre a opção. Aparecerá uma janela com a informação solicitada. Esta informação é a mesma que se obtém com a tecla F1.

Pode desactivar a ajuda de três formas diferentes: premindo o botão direito do rato; premindo o ícone com o sinal de interrogação ou premindo a tecla Esc. Também pode obter ajuda sobre os ícones da barra de ferramentas. Para isso, prima sobre o ícone com o sinal de interrogação . Nesse momento os ícones que dispõem de ajuda ficarão com o bordo azul. Seguidamente, prima sobre o ícone do qual pretende obter ajuda. Na barra de título dos diálogos que se abrem ao executar algumas opções do programa existe também um ícone com o sinal de interrogação . Depois de premir sobre este ícone, as opções ou partes do diálogo que dispõem de ajuda ficarão com o bordo azul. Prima sobre a qual deseja obter ajuda.

1.3. Ícone em forma de livro

Na barra de título de alguns diálogos aparece um ícone em forma de livro aberto que oferece informação geral sobre o diálogo onde aparece.

1.4. Guia rápido

Pode-se consultar e imprimir toda a informação de ajuda dos vários menus do programa, através da opção **Ajuda> Guia rápido**. As opções dos diálogos não estão reflectidas neste guia.

Note-se que alguns programas possuem ecrãs diferentes seleccionáveis através de separadores localizados na parte inferior de cada um dos programas.

1.5. Perguntas e respostas

Na nossa página http://www.topinformatica.pt, em **SERVIÇOS> FAQ**, encontram-se esclarecimentos adicionais resultantes de consultas prestadas pela Assistência Técnica.

2. Escadas

2.1. Gestão de ficheiros

Ao executar a aplicação, abrir-se-á a janela **Selecção de Ficheiro**.

Será necessário criar uma obra nova a primeira vez que abra o programa.

Na janela **Nova obra**, deverá indicar a pasta, o nome e a descrição da obra.

2.2. A janela principal do programa

Na janela principal (Fig. 2.1) pode observar os dados geométricos da escada que introduziu e o resultado do cálculo da armadura.

As dimensões da escada podem ser modificadas premindo sobre elas (a cota e a dimensão mudam para cor **verde**). A armadura recalcula-se em tempo real, isto é, de forma imediata.

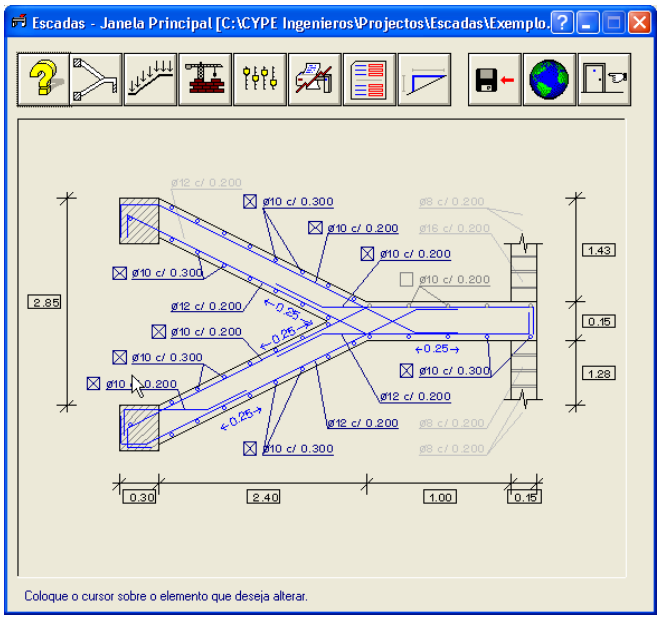

Fig. 2.1

Pode modificar a armadura resultante da mesma forma. Colocando o cursor sobre ela mudará para cor **verde**, o que indica que se pode modificar fazendo clique. As armaduras (diâmetro, separação de varões e comprimento de amarração) são editáveis.

Se não pretende desenhar alguma das pormenorizações da armadura, desactive a casa de verificação correspondente (Fig. 2.1).

Recorde que o utilizador é responsável pelas modificações que faça manualmente, pois o programa não verificará se as novas quantidades realmente dispostas são suficientes ou não.

2.3. Redefinir escada

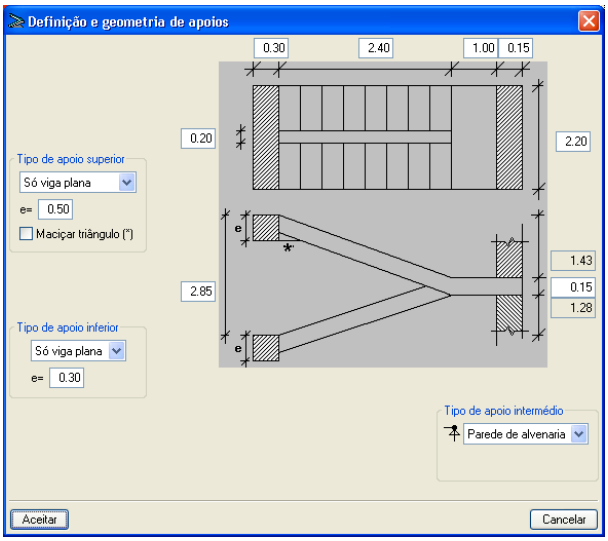

Fig. 2.2

Especifique os tipos de apoio superior e inferior e as dimensões em planta e alçado da escada.

2.4. Cargas

Nesta janela podem-se modificar os valores por defeito de sobrecarga, formação de degraus e corrimões (Fig. 2.3). Estes valores são característicos, não majorados. Além disso, como se especifica na figura, não é necessário acrescentar o peso da laje maciça.

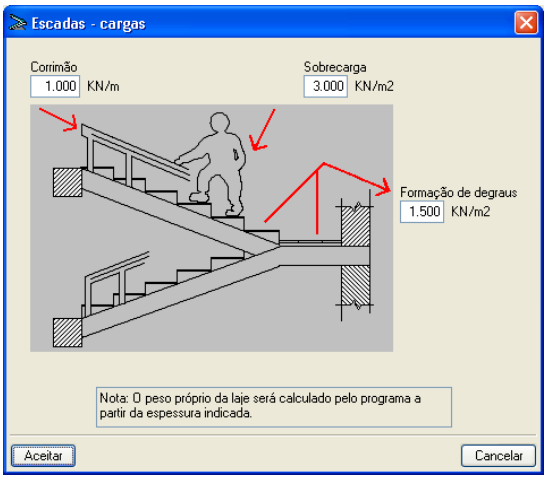

Fig. 2.3

2.5. Materiais

Aqui seleccionam-se os materiais (betão e aço), e os seus respectivos níveis de controle.

2.6. Opções de cálculo

Encontram-se aqui as opções de cálculo do programa, tabelas de armadura e combinações de acções.

2.7. Listagens e desenhos

Premindo este ícone oferecer-se-ão duas possibilidades.

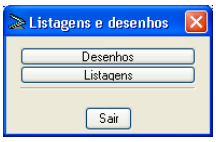

Fig. 2.4

2.8. Resumo

Abre uma janela onde se mostram os **Materiais**, **Cargas** e **Tipo de Apoios** introduzidos.

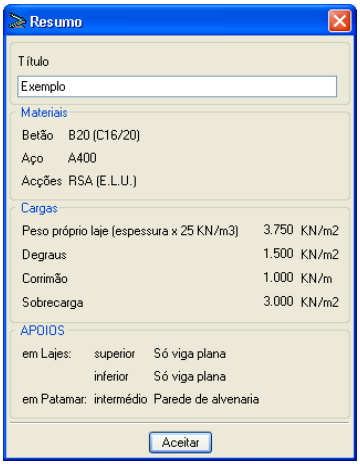

Fig. 2.5

2.9. Degraus

Esta janela calcula o número e dimensões dos degraus em função dos dados introduzidos.

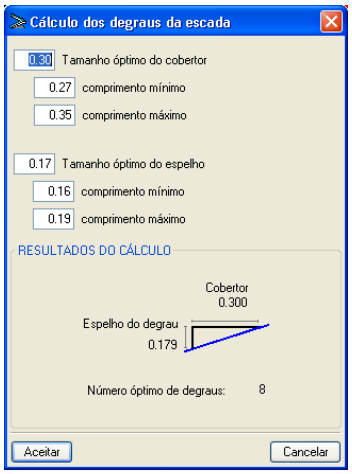

Fig. 2.6

2.10. Gravar

Permite guardar os dados em qualquer momento.

2.11. Configuração

Contém as opções comuns para a configuração dos programas de **CYPE Ingenieros**.

2.12. Sair

Finaliza a execução do programa.

3. Muros de Cave

3.1. Selecção de ficheiros

A primeira janela que se abre é **Selecção de Ficheiros**. Contém utilidades comuns a todos os programas, tais como **Abrir**, **Apagar**, **Copiar**, **Novo**, etc.

3.2. Janela principal do programa

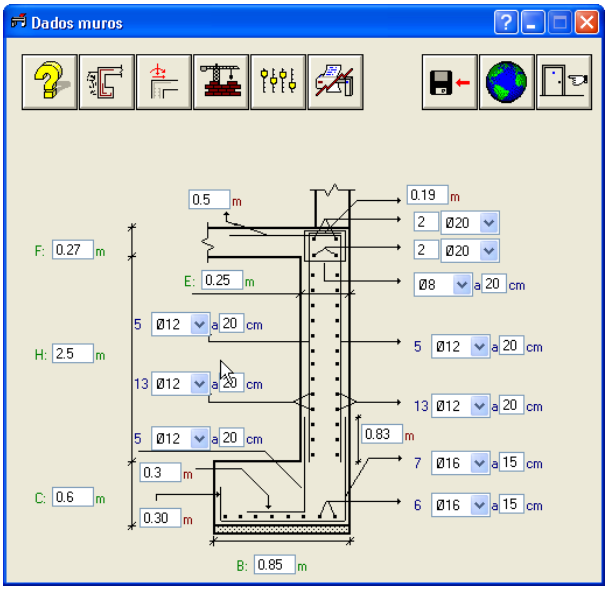

Fig. 3.1

3.2.1. Ajuda

Ao fazer clique neste botão, abrir-se-á um diálogo com informação sobre os critérios de cálculo do programa.

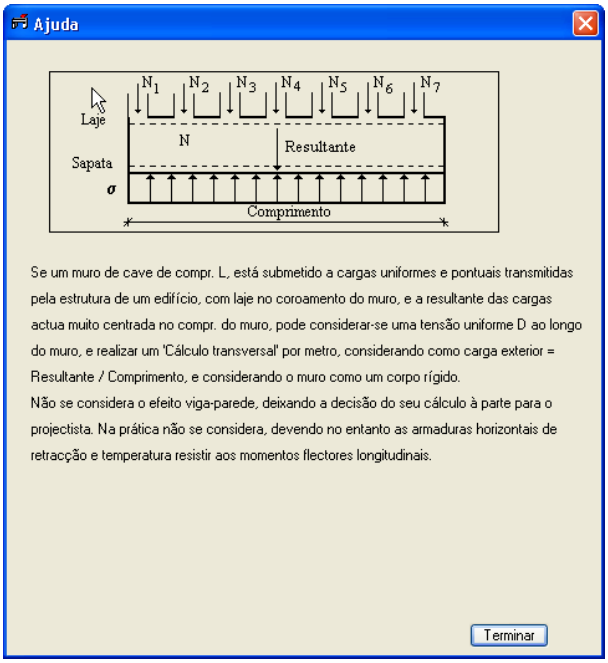
Ajuda
N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7
Laje
N
Resultante
Sapata
σ
Comprimento
Se um muro de cave de compr. L, está submetido a cargas uniformes e pontuais transmitidas pela estrutura de um edifício, com laje no coroamento do muro, e a resultante das cargas actua muito centrada no compr. do muro, pode considerar-se uma tensão uniforme D ao longo do muro, e realizar um 'Cálculo transversal' por metro, considerando como carga exterior = Resultante / Comprimento, e considerando o muro como um corpo rígido.
Não se considera o efeito viga-parede, deixando a decisão do seu cálculo à parte para o projectista. Na prática não se considera, devendo no entanto as armaduras horizontais de retracção e temperatura resistir aos momentos flectores longitudinais.
Terminar

Fig. 3.2

3.2.2. Redefinir muro

Se deseja mudar o tipo de muro faça clique aqui e seleccione o novo tipo.

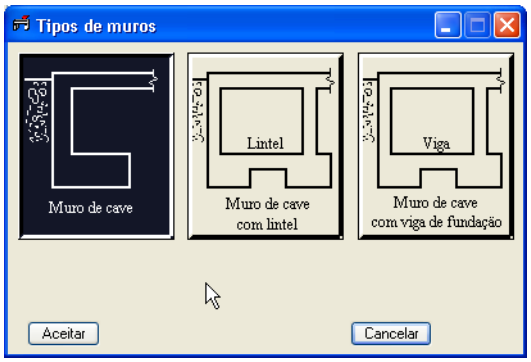

Fig. 2.3

3.2.3. Cargas aplicadas

Premindo sobre este botão acederá à janela **Cargas de Serviço (sem Majorar)**, onde poderá modificar os dados introduzidos (Fig. 3.3).

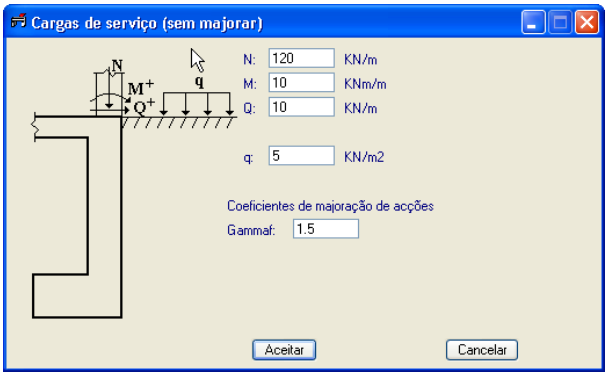

Fig. 3.3

3.2.4. Dados da obra

Com esta utilidade pode estabelecer os dados gerais para o cálculo da obra, relativos aos materiais e à norma que vai utilizar.

A norma e os materiais seleccionam-se facilmente premindo os botões dispostos para isso (Fig. 3.4).

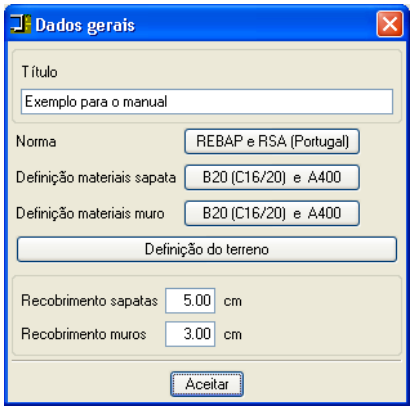

Fig. 3.4

Premindo sobre **Definição de Terreno** (Fig. 3.5), pode modificar os valores preestabelecidos das características do terreno.

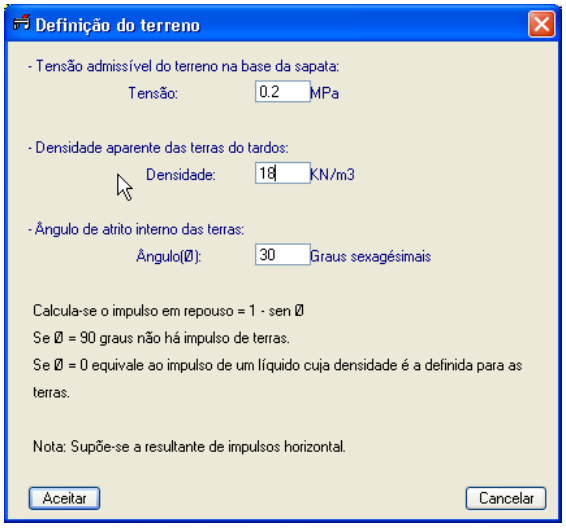
Definição do terreno
- Tensão admissível do terreno na base da sapata:
Tensão:
0.2
MPa
- Densidade aparente das terras do tardos:
Densidade:
18
KN/m3
- Ângulo de atrito interno das terras:
Ângulo(Ø):
30
Graus sexagésimais
Calcula-se o impulso em repouso = 1 - sen Ø
Se Ø = 90 graus não há impulso de terras.
Se Ø = 0 equivale ao impulso de um líquido cuja densidade é a definida para as terras.
Nota: Supõe-se a resultante de impulsos horizontal.
Aceitar
Cancelar

Fig. 3.5

3.2.5. Opções de cálculo

Com esta utilidade pode aceder às opções de armadura (**Tabelas** e **Quantidades Mínimas**) e aos **Critérios de Cálculo**.

3.2.6. Listagens e Desenhos

Para obter os dados e resultados, prima este botão e abrir-se-á uma janela com várias opções:

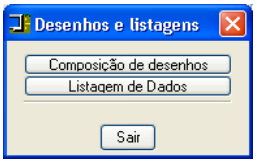

Fig. 3.6

3.2.7. Edição de Vigas/Lintéis

Este botão só está disponível ao seleccionar um muro com lintel ou viga. Com esta utilidade pode definir o comprimento total do muro, a distância e o número de lintéis no comprimento de muro. O programa selecciona um lintel da lista. Pode modificá-lo por outro, seleccionando-o com o cursor.

Premindo o botão **Modificar Tabela** pode editar os dados, modificar dados da tabela e acrescentar novos lintéis e vigas.

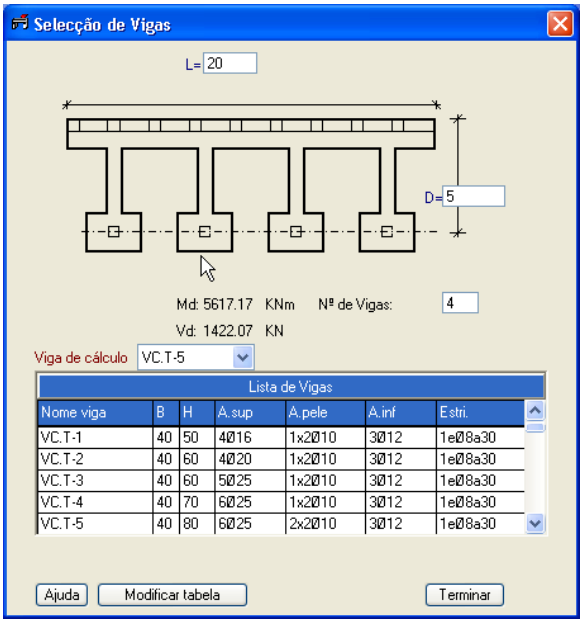
Selecção de Vigas
L= 20
D= 5
Md: 5617.17 KNm
Nº de Vigas: 4
Vd: 1422.07 KN
Viga de cálculo VC.T-5
Lista de Vigas
Nome viga | B | H | A.sup | A.pele | A.inf | Estri.
VC.T-1 | 40 | 50 | 4Ø16 | 1x2Ø10 | 3Ø12 | 1eØ8a30
VC.T-2 | 40 | 60 | 4Ø20 | 1x2Ø10 | 3Ø12 | 1eØ8a30
VC.T-3 | 40 | 60 | 5Ø25 | 1x2Ø10 | 3Ø12 | 1eØ8a30
VC.T-4 | 40 | 70 | 6Ø25 | 1x2Ø10 | 3Ø12 | 1eØ8a30
VC.T-5 | 40 | 80 | 6Ø25 | 2x2Ø10 | 3Ø12 | 1eØ8a30
Ajuda
Modificar tabela
Terminar

Fig. 3.7

3.2.8. Gravar Muros

Guarda os dados introduzidos.

3.2.9. Configuração

Contém as opções comuns de configuração de todos os programas de **CYPE Ingenieros**.

3.2.10. Sair Programa

Antes de encerrar, pode guardar os últimos dados.